

PAT-NO: JP361038333A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61038333 A
TITLE: HEATING COOKER

PUBN-DATE: February 24, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HIRAI, KIYOSUMI	
MURAI, EIJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP59161760
APPL-DATE: July 31, 1984

INT-CL (IPC): F24C003/12 , F24C007/08

US-CL-CURRENT: 126/39G

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease width of a fluctuation in temperature in a chamber and to improve cooking finish, by a method wherein the number of opening and closing cycles of an electromagnetic valve and mean calorie are set by a microcomputer, and temperature in a heating chamber is controlled to a set value.

CONSTITUTION: Temperature detected by a temperature sensor is set in at least 2 stages of an upper lower limit and a lower limit temperature according to a set heating temperature. The number of opening and closing cycles of an electromagnetic valve, serving as a means which changes rectilinearly or in a curved line manner the output of a heating device depending on the temperature of each stage, and mean calorie are set by a microcomputer to control temperature in a heating chamber to a set heating value. Namely, with a knob 8 turned, a main burner 2 is ignited, and flame rod 12 senses to close the electromagnetic valve 4 through the working of a microcomputer 18. Gas is fed to main burners 3 and 2 through main gas passages 20 and 19 to effect reignition by means of an

ignition plug 17. Thereafter, temperature in a heating chamber is detected by a temperature sensor 6, and the electromagnetic valve 4 is brought into an ON and OFF state through the working of the microcomputer 18 by means of the signal to control temperature in an oven chamber to a set heating value.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-38333

⑬ Int.Cl.⁴

F 24 C 3/12
7/08

識別記号

庁内整理番号

C-7116-3L
H-8411-3L

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 加熱調理装置

⑯ 特 願 昭59-161760

⑰ 出 願 昭59(1984)7月31日

⑱ 発 明 者 平 井 聖 純 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者 村 井 英 司 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

加熱調理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被加熱物を収容する加熱庫と、前記加熱庫を加熱する加熱装置と、前記加熱庫内の温度を検出する温度センサと、前記温度センサの信号により前記加熱装置の出力および加熱時間等を制御するマイクロコンピュータを含む制御装置とを備え、前記温度センサの検出温度を設定加熱温度に対応して上限、下限温度の少なくとも2段階とし、前記それぞれの段階の温度に応じて、前記加熱装置の出力を直線的又は曲線的に変える手段として、電磁弁の開と閉のサイクル数と平均カロリーをマイクロコンピュータで設定し、加熱庫内を前記設定加熱温度に制御してなる加熱調理装置。

(2) 常時単位時間当りの温度上昇 dt/dt の検知し、上又は下限温度を前記センサの検出値が通過し、設定温度に達するまで電磁弁の開と閉のサイクル数と平均カロリーを、刻々と調整することにより、

加熱庫内を前記設定加熱温度に制御してなる特許請求の範囲第1項記載の加熱調理装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はガスオーブンと電子レンジとを一体化した複合加熱調理器、あるいは単なるガスオーブンなどの加熱調理器、特にその温度制御装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来の複合加熱調理器1におけるガスオーブンは第1図～第4図に示すように、メインバーナ2とメインバーナ3は第1電磁弁4と第2電磁弁5によってそれぞれオン、オフ制御される。第3図に示すように、設定加熱温度が250℃以下あるいは以上のいずれの場合も温度センサ6の検出レベルは上限温度と下限温度の2レベルがあり、この温度によってメインバーナ2とメインバーナ3を制御し、庫内温度を調節していた。例えば250℃以下の設定加熱温度では加熱初期の立上り加熱時のみ2本のメインバーナで加熱するが、一度

設定温度に到達したあとは、1本を消火し、他の1本のメインバーナ2のみでオープン庫の庫内温度を調節していた。すなわち、第3図に示すように温度センサ6の検出温度が上限温度 T_1 に達したとき、2本のメインバーナ2とメインバーナ3をオフし、パイロットバーナ7のみ燃焼する状態とし、下限温度 T_2 に達したときは1本のメインバーナ2を点火し、再び上限温度 T_1 まで加熱して以降1本のメインバーナ2のオンオフにより、庫内温度を例えば設定した温度220℃に制御する。

また設定温度が250℃以上の例えば300℃の場合には、温度センサ6の検出温度が上限温度 T_1 に達したときは1本を消火し、そして下限温度 T_2 に達したときは他の1本のメインバーナ3を点火し2本のバーナで加熱し、以降この繰返しを行うことで温度制御していた。

この従来の制御方式により特に250℃以降では庫内温度の変動幅が1本のメインバーナ2のみの制御によって小さくなり、オン、オフ間隔が長

くなり、シュークリームなどの被加熱物では皮が焼けすぎ固くなるという欠点がある程度解決されたのであり、それなりの効果はあったのである。しかし、250℃付近の設定温度の場合、ガス種により、あるいは、配管内のガス圧変動により、ガス流量がばらつくため1本のメインバーナ2のオン、オフだけではカロリー不足となり、設定温度である250℃付近に達しないで調理を失敗してしまう場合が生じていた。

従来の他の例として複数個の電磁弁で制御するものにあつては、2本のバーナを強弱に利用するため、変動が大きくなっていた。

即ち第5図において、ツマミ8をまわすとシャフト9がまわる。ガスコックの閉子10がまわると全閉になりホースエント11よりガスが流入しパイプ12を経由して閉子底穴を通りガスコックの座13へ流れエルボ管14を経て、ガスガバナ15を通過し、第1電磁弁4から直接ガスパイプ16を経て第1ガスバーナ2のノズル17より、ダンバー18aより空気を吸って、燃焼する。更

に第1電磁弁4から第2電磁弁5へ行きガスバーナ3のノズル19より、ダンバー18bより空気を吸って燃焼する。これらはいずれの場合も、すべて消えるか、片方のみがオン、オフするか、片方オンでもう一方がオン、オフかそれとも両方がオン、オフのいずれかの制御に限定される為、温度設定値に応じたカロリーの設定は段階的となり微調整はできなかった。

又、従来の別の例として、第6図によればツマミをまわすと、ガスコック20の閉子21がまわると全閉になりホースエンド22よりガスが流入し、パイロット用ガバナ1がパイロット用のガス圧力を調整し、パイロットバーナ23により点火する。安全弁24より分岐したサーモエレメント25が働くと安全弁30がホールドされる。安全弁よりガバナ15に来ると圧力調整され、比例弁4により、温度に応じてガスが供給される。電磁弁5は上火移りバーナ46と上火バーナ47へガスを供給している。庫内部38の一部には、庫内温度センサ39があり、庫内温度を感知して、比

例弁4に連動している。この第2例では構造の複雑な比例弁を使用している為、大巾のコストアップとなっていた従来のコンビネーションレンジは第1例及び第2例の方法がすべてであった。

発明の目的

本発明は前記従来の欠点を解消するもので、電磁弁の開と閉のサイクル数と平均カロリーをマイクロコンピュータで設定し、加熱庫内を前記設定温度に制御することを目的とする。

発明の構成

本発明はガスオープン又は電子レンジと一体となった複合調理器の被加熱物を収容する加熱庫と、前記加熱庫を加熱する加熱装置と、前記加熱庫内の温度を検出する温度センサと、前記温度センサの信号により前記加熱装置の出力および加熱時間等を制御するマイクロコンピュータを含む制御装置とを備え、前記温度センサの検出温度を設定加熱温度し、対応して上限、中心および下限温度の少くとも3段階とし、前記それぞれの段階の温度に応じて、前記加熱装置の出力を直線的又は曲線

的に変える手段として、電磁弁の開と閉のサイクル数と平均カロリーをマイクロコンピュータ（以後マイコンと述べる）で設定し、加熱庫内を前記設定加熱温度に制御する構成であり、更に常時単位時間当りの温度上昇 dt/dy を検知し、上又は下限温度を前記センサの検出値が通過し、設定温度に達するまで電磁弁の開と閉のサイクル数と平均カロリーを、刻々と調整することにより、加熱庫内を前記設定加熱温度に制御する構成である。

実施例の説明

以下本発明の一実施例について図面に基づき説明する。

第7図において、ガスコックつまみ8を回すと、ガスコック33が開かれると同時に、ガスコックスイッチ10がオンし、高圧スパーク発生器11が作動し、点火プラグ17がスパークを発生する。一方ホースエンド13より入ったガスは、ガスコック33を経由し、ガバナ41を通過して前記スパークによってメインバーナ2は点火され、フレイムロッド12が感知してその信号によりマイコン

18を介して電磁弁4を閉成する。そしてメインガス通路20、19を通過してメインバーナ3、2にガスが流れて、前記点火プラグ17によって再点火される。以後加熱庫内（図示せず）の温度を温度センサ6が検知し、その信号によってマイコン18を介し、電磁弁4をオンオフしオープン庫内温度を設定加熱温度に制御する。

第8図は本案の電子レンジとガスオーブンの一体化をしたコンビネーションレンジの斜視図である。ツマミ8をまわすことによって、ガスが流れる。温度スライツマミ40は上下に移動し例えば300℃から発酵温度40℃近辺まで設定可能である。

第9図について、ツマミ8をまわすとシャフト32がまわり、ガスコックの開子33がまわりとコックが全開になり、ホースエンド13よりガスが流入しパイプ35を経由して開子底穴を通りガスコックの座36へ流れエルボ管37を経て、比例制御ガバナ41によりガス圧力を制御し、電磁弁4のON、OFFによりガス管19へガスが移

動する。ノズル43、50よりガスがふき出しガンバー44-1と54-2より空気を吸いバーナ2と3により燃焼する。

以下本発明の要旨である庫内温度制御方式につき、図面にもとづき説明する。

第10図（A）、（B）、（C）において、説明する。庫内温度が（A）のようにほぼ常温からスタートする場合、庫内温度が T_1 値まで上昇する。この線までは、（B）のように燃焼カロリーは、最大値で継続燃焼となる。

庫内温度が T_1 値を越える時の時刻 t_1 より単位時間当り、例えば $dy=1$ 分間の温度変化 $dt=2^\circ\text{C}$ というように刻々とその変化勾配 dt/dy の値をマイクロコンピュータで把握し、庫内温度が T_2 に達した時点で一定となるように、（C）のような平均カロリーを算出しながらオンオフを繰返す、 t_2 時点で設定温度を低く変えた場合は、燃焼は一時停止し、庫内温度が T_3 に到達した時点で、 T_4 の温度になるように dt/dy の値を計算し、 Q_1 の値で燃焼し、 t_3 の時点で、庫内温度は T_4 は

一定となる。

以上の説明から明らかなように本実施例は、常に一定時間内にどれだけの温度変化があったかを感知し、マイコンで必要なオン時間とオフ時間を算出し、滑らかな温度制御をするもので次の効果が得られる。

(1) ガス種あるいはノズル、ガバナ等による流量ばらつきは大きく、特に6B、6C、7C等のガス種にあつては、最悪の場合40数%のガス流量減が試算上生ずることになり、従来の加熱制御方式では燃焼発熱量が不足し、調理失敗や調理時間の長期化を招いていた。本実施例では、ガス流量のインプット変動に対して、マイコン制御により自動的に燃焼発熱量の補正が行なわれ、どんな設定温度でも燃焼発熱量が確保される。

(2) 一定時間内の温度変化値を刻々と読みとり、常に適切なオンオフ時間を設定するので、庫内温度の変動巾が少なく、調理のきばえが良い。更に火力のオーバーシュートが少ない為省エネルギーが達成できる。

発明の効果

以上のように本発明によればガス種あるいは配管上の種々の障害によるガス流量不足に対し、どんな設定温度であっても自動的に補正し、十分なガス流量を確保することができる。

またどんな設定加熱温度であっても温度センサが上限温度、下限温度の少なくとも2つのいずれかの検出温度に達した時点でそれぞれメインバーナを全出力所定の適切な、ゼロ出力に制御する構成であることから、庫内温度の変動幅が小さく、調理仕上りのよい加熱調理器を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の複合加熱調理器の外観斜視図、第2図は同調理器のガス回路の構成図、第3図および第4図、第5図、第6図は同調理器の温度センサの検出温度とメインバーナの発停との関係を示す動作説明図、第7図は本発明の一実施例で電気・ガスの接続図、第8図は本発明の一実施例で外観斜視図、第9図は本発明の一実施例でガス回

特開昭61- 38333(4)

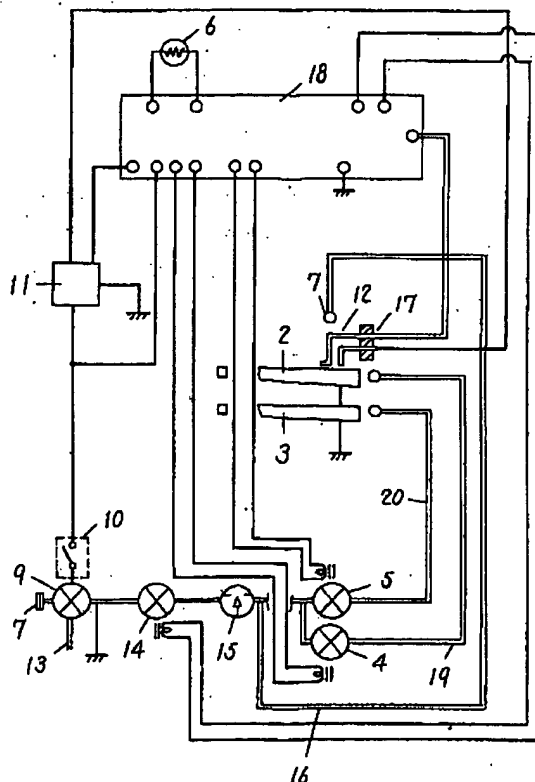
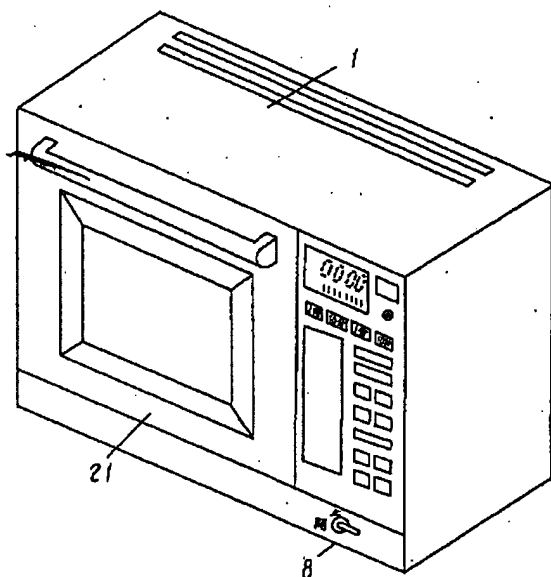
路構成図、第10図は同調理器の温度センサの検出温度とメインバーナの発停と加熱庫内温度との関係を示す動作説明図である。

2, 3 ……メインバーナ（加熱装置）、6 ……温度センサ、18 ……マイクロコンピュータ、 T_1 , T_2 , T_3 , T_4 ……庫内温度、 Q_1 , Q_2 , Q_3 ……燃焼時の平均カロリー検出温度。

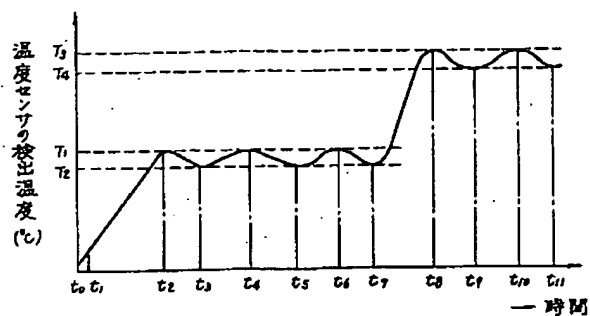
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第 2 図

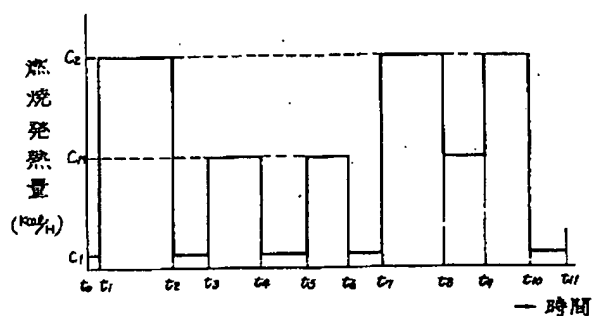
第 1 図



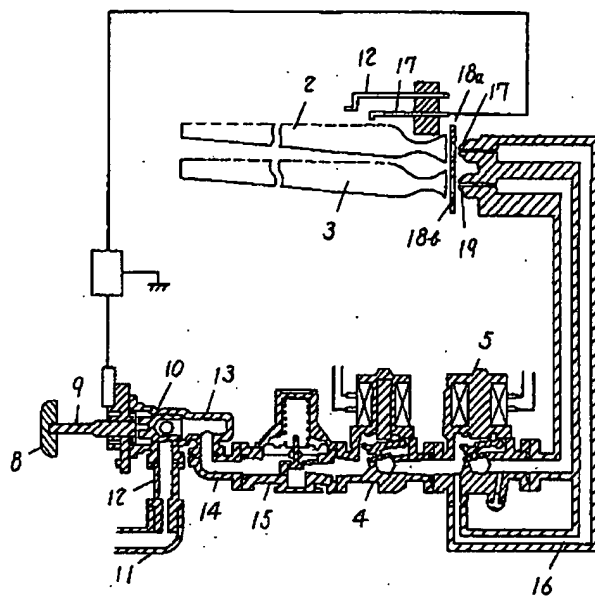
第 3 図



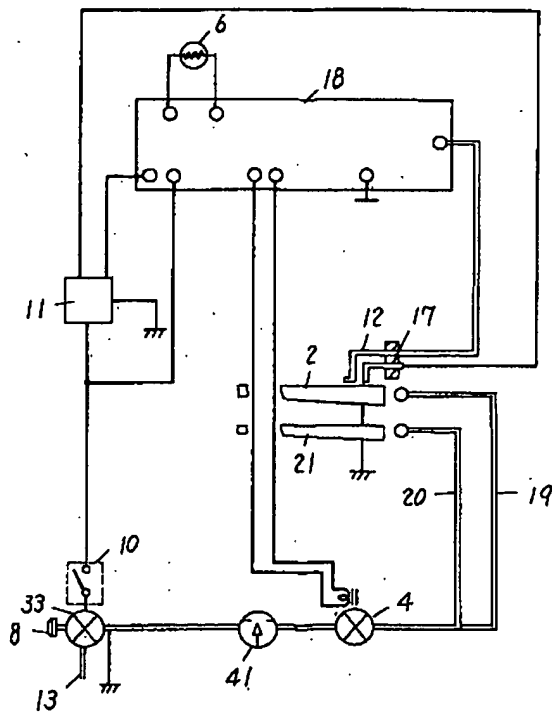
第 4 図



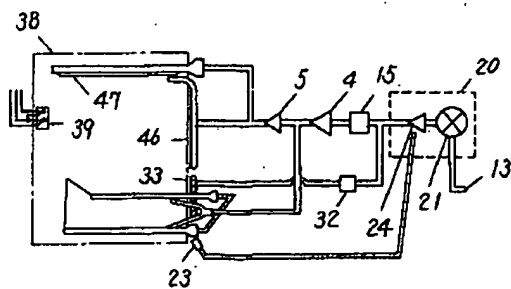
第 5 図



第 7 図

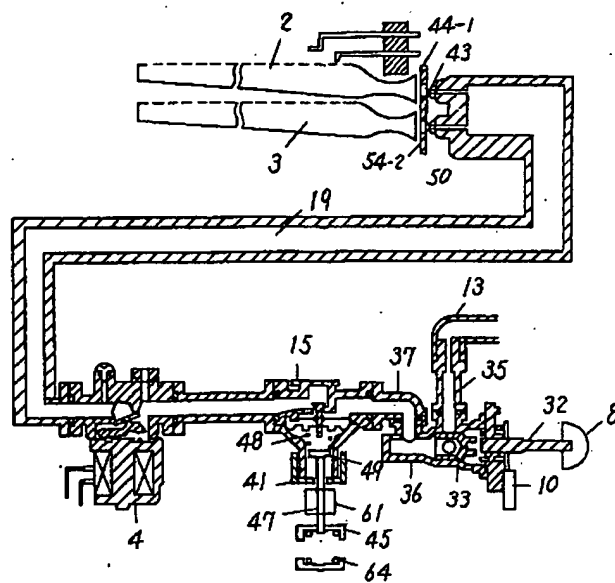
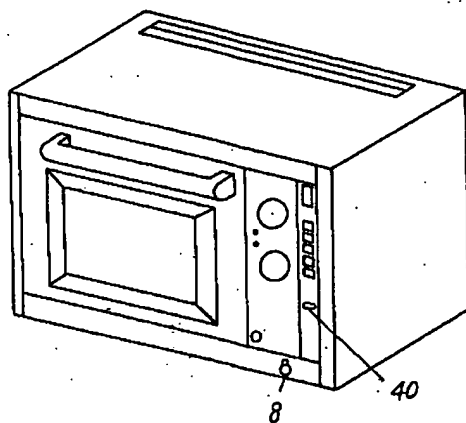


第 6 図



第 9 図

第 8 図



第 10 図

